

⑫ 公開特許公報(A) 昭60-132476

⑬ Int. Cl.

H 04 N 5/74

識別記号

庁内整理番号

7245-5C

⑭ 公開 昭和60年(1985)7月15日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 画像再生方法

⑯ 特 願 昭58-239894

⑰ 出 願 昭58(1983)12月21日

⑱ 発 明 者 末 田 哲 夫 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 山下 穰平

明 細 書

1. 発明の名称

画像再生方法

2. 特許請求の範囲

(1) 画像再生素子の画像を投影光学系によってスクリーンに投影する画像再生方法において、分割された表示すべき画像信号を前記画像再生素子で前記分割された画像信号毎に順次画像化し前記スクリーンに投影すると同時に、該スクリーン上の結像位置を前記分割された画像信号毎に順次移動させることを特徴とする画像再生方法。

(2) 上記表示すべき画像信号の画像の画素数は上記画像再生素子の画素数よりも多いことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の画像再生方法。

(3) 上記分割された画像信号が順次画像化される時間間隔は人間の視覚における時間的分解能よりも十分短いことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の画像再生方法。

3. 発明の詳細な説明

〔技術分野〕

本発明は画像再生素子の画像を投影光学系によってスクリーンに結像させる画像再生方法に係り、特に表示すべき画像の画素数が画像再生素子の画素数よりも多い場合の画像再生方法に関する。

〔従来技術〕

第1図は従来 of 画像再生方法の一例を示す概略的側面図である。

同図において、画像再生素子1の画像は、レンズ等で構成される投影用光学系2によってスクリーン3に結像する。ただし、画像再生素子1は液晶、蛍光表示管、あるいはプラズマ放電等を用いた2次元ドットマトリクス・ディスプレイ・パネルで構成されているので、以下画像再生素子1をディスプレイ・パネル1と記す。また、スクリーン3は透過型でも反射型でもよいが、ここでは透過型を用いている。照明用光源4は、ディスプレイ・パネル1が液晶パネル等の自己発光しない素子である場合に必要となる。

このような画像再生方法は、ディスプレイ・パ

ネル1の画像をスクリーン3上に投影するために、投影用光学系2を調整することでスクリーン3上の再生画面を拡大、縮小、特倍等、自由に変えることができるという大きな利点を有している。

しかしその反面、解像度を向上させる上で次のような問題がある。まず、解像度を向上させるには画素数を増加させればよいが、その増加は解像度の2乗のオーダーとなり、それに比例して配線数も増加するために、高解像度ディスプレイ・パネルの製作は極めて困難になる、という欠点がある。さらに、第2図に示されるように、ディスプレイ・パネル1の各画素5の配線6が占める部分は画像形成に寄与せず、通常ブラックストライプとなっている。そのためにディスプレイ・パネル1の画像のきめが粗くなり、そのままの画像が、特に拡大されてスクリーン3に投影されると、きめの粗さが顕著になる、という欠点もある。

〔発明の目的〕

本発明は上記従来の欠点に鑑み成されたものであり、その目的とするところはきめの細かい高品

位画像を容易に形成できる画像再生方法を提供することにある。

〔発明の要旨〕

上記目的を達成するために、本発明による画像再生方法は表示すべき画像信号を、たとえば偶数番と奇数番の走査ライン毎に分割し、分割された画像信号を交互に十分短い時間内に画像化してスクリーンに結像させると同時に、偶数番のラインの結像位置と奇数番のラインの結像位置とを適当にずらせることでスクリーン上に前記表示すべき画像を形成することを特徴とする。

〔発明の実施例〕

以下本発明の実施例を図面を用いて詳細に説明する。

第3図は本発明による画像再生方法の一実施例の概略的構成図である。

同図において、ディスプレイ・パネル11（ここでは自己発光しない液晶パネル）は、コントローラ12から出力される画像信号によって2次元ドット・マトリクス上に画像を形成する。ディス

プレイ・パネル11は自己発光しないために光源13が設けられ、コンデンサレシズ14によって投影光学系15を介してスクリーン16を一樣に照明するとともに、ディスプレイ・パネル11の画像をスクリーン16へ投影する。投影光学系15には、投影光学系15あるいはその一部の部材に横変位を与えるためのアクチュエータ17（ピエゾ素子等）が設けられ、コントローラ12からの制御信号によって動作する。コントローラ12によって制御されたアクチュエータ17の動作によって、ディスプレイ・パネル11の画像はスクリーン16上で、たとえば結像点18から結像点19へ、あるいはその逆に移動する。

このような構成を有する本実施例の動作を第3図ないし第5図を用いて説明する。ただし、表示すべき画像の画素数がディスプレイ・パネル11の画素数の2倍である場合を例にとる。

まず、表示すべき画像信号がコントローラ12に入力すると、コントローラ12はライン信号を参照しながら表示すべき画像信号から1ラインお

きに画像信号を抽出しディスプレイ・パネル11へ出力する。すなわち、第4図に示されるように、表示すべき画像範囲20のうち、斜線のライン21の画像信号がディスプレイ・パネル11へ出力されて画像化され、残りのライン22の画像信号はコントローラ12内の図示されていないメモリあるいは他のメモリに蓄積される。

第5図を用いて具体的に説明すると、表示すべき画像範囲20のうち奇数番のライン23（斜線部）の画像信号がディスプレイ・パネル11へ出力され、スクリーン16上に投影される。その時、残りの偶数番ライン24（斜線部）はメモリに記憶されている。奇数番ライン23がスクリーン16に投影されると、つづいて人間の視覚における時間的分解能よりも十分短い時間内に、コントローラ12はディスプレイ・パネル11へ記憶されている偶数番ライン24の画像信号を出力すると同時に、アクチュエータ17へ制御信号を出力して投影光学系15の全部あるいは一部を横変位させ、ディスプレイ・パネル11の画像の結像位

像を1ラインに相当する距離だけ下方へ移動させる。したがって偶数番ライン24の画像が直前に投影されていた奇数番ライン23の画像より1ライン下に投影される。すでに述べたように、奇数番ライン23の画像と偶数番ライン24の画像とは厳密には同時に投影されてはいないが、その時間差は人間の視覚によって識別できない程度に短かいために、観察者には分割された2つの絵ではなく1つの絵として、すなわち表示されるべき画像として認識されることになる。

このように、表示すべき画像を1ラインを単位として2分割(本実施例では、ラインを奇数番と偶数番とに分割)したことにより、ディスプレイパネル11の画素数を表示すべき画像の画素数の半分にすることができる。

さらに、奇数番ライン23のスクリーン16上の画像の画素25の位置[第6図(a)]と、偶数番ライン24のスクリーン16上の画像の画素26の位置[第6図(b)]とは、相互に他方のブラックストライプを補う位置関係にあるために、スクリ

ーン16上に投影される画像は、人間の眼では第7図に示されるようにブラックストライプのない、きめの細かい画像として認識される。

なお、コントローラ12に入力される表示されるべき画像信号が1ラインおきに2フレーム入力する2:1インタレース方式の画像処理システムでは、むしろ上記のメモリ機能は不必要である。

また、第7図に示されるようなスクリーン16上の画素25と26の位置関係を上下にするだけでなく、第8図に示されるように左右に変位を与えることで上下方向のブラックストライプの影響も減少させることができる。

さらに、表示すべき画像の分割数を4として、4画像を上記と同様の時間差内で投影することも考えられる。第9図には、ドット形状を円形とした4分割の場合が示されている。同図において、まず画素27(実線)がスクリーン16へ投影され、つづいて画素28(破線)、画素29(一点鎖線)そして画素30(点線)という順にスクリーン16へ投影される。むしろ、画素27が投影され

てから画素30が投影されるまでの時間差は、人間の視覚における時間的分解能より短かいことが必要である。

また、画像の分割数が3以上の場合は、ドット形状を多角形にすることでブラックストライプを全く無くすることができる。

第10図は本発明の第2実施例の概略的構成図である。ただし、第3図に示される第1実施例と同一構成要素には同一番号を付して説明を省略する。

第10図に示される第2実施例では、投影光学系15を通過した光を反射鏡31で反射させてスクリーン16上に結像させる。その際、結像位置の変化は、反射鏡31に設置されたアクチュエータ32(ピエゾ素子あるいはガルバノメータ等)によって反射鏡31の設置角度を矢印33方向に微小変化させて行なうことができる。むしろディスプレイ・パネル11の画像の変化と反射鏡31の設置角度の変化とはコントローラ12によって制御され、第1実施例で説明したような画像をス

クリーン16上に形成する。

また本発明の第3実施例として、第11図に示されるようにディスプレイ・パネル11に直接アクチュエータ34を取り付け、ディスプレイ・パネル11自体を矢印35方向に横変位させることでスクリーン16上の結像位置を変化させることもできる。

さらに、第12図に示されるように、ディスプレイ・パネル11と投影光学系15との間に偏光板36と複屈折物質37(方解石等)を配置し、複屈折物質37を適当な駆動手段38(モータ等)で回転させ一定の偏光方位を常光線と異常光線とに切り換えることによってスクリーン16上の結像位置を変化させることができる。

その他に、プリズムや音響光学効果を用いた光偏向素子等の光偏向装置によっても、スクリーン16上の結像位置を移動させることができる。

これまでの実施例において、アクチュエータの運動は正弦波運動あるいは回転運動であるのが望ましい。第13図は、横軸に時間T、縦軸に結像

位置の変化 $4X$ をとり、結像位置と光源13の発光タイミングとの関係を示したグラフである。曲線39はアクチュエータの動作量、すなわち結像位置の変化 $4X$ の時間変化を表わし、一定間隔の矢印40は光源13の発光タイミングを示している。このために結像位置に同期して光源13を発光させるシャッタを光源13とコンデンサレンズ14との間に設けるか、あるいは光源13自体をストロボとする必要がある。ディスプレイ・パネル11が自己発光型であれば、むしろ光源13は不必要であり、矢印40のタイミングでディスプレイ・パネル11の画像を再生すればよい。

〔発明の効果〕

以上詳細に説明したように、本発明による画像再生方法は画素数の少ないあるいはブラックストライプのある画像再生素子を用いても、きめの細かい高品位画像を容易に形成できるという大きな効果を有する。

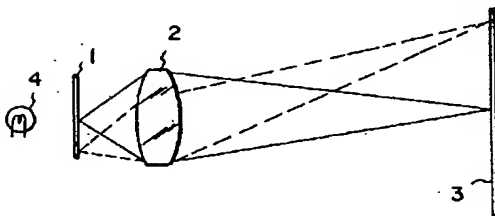
4. 図面の簡単な説明

第1図は画像再生方法の従来例を示す概略的構

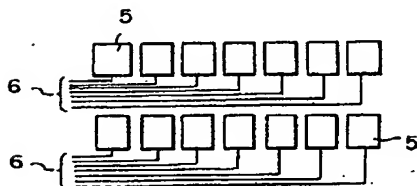
成図、第2図はディスプレイ・パネルの画素の配置図、第3図は本発明による画像再生方法の第1実施例の概略的構成図、第4図は表示すべき画像の分割の仕方を説明する画像範囲の模式図、第5図は本発明の実施例の動作を説明するための模式図、第6図(a)および(b)はスクリーンに投影される画素の位置を示すスクリーンの部分平面図、第7図は第6図(a)および(b)を合成した場合のスクリーンの部分平面図、第8図はスクリーンに投影される画素の他の配置例を示すスクリーンの部分平面図、第9図はドット形状を円形とし、さらに画像を4分割した場合のスクリーンに投影される画素の配置を示すスクリーンの部分平面図、第10図ないし第12図は各々、本発明の第2ないし第4実施例の概略的構成図、第13図はアクチュエータの動作量と光源の発光タイミングあるいは画像再生タイミングとの関係を示すグラフである。

11…画像再生素子、12…コントローラ、13…光源、14…投影光学系、15…スクリーン、16、17、18、19…アクチュエータ。

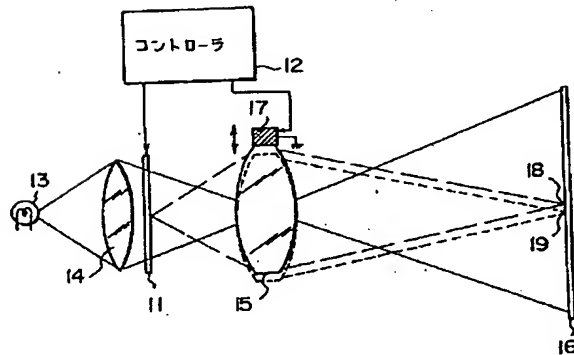
第 1 図



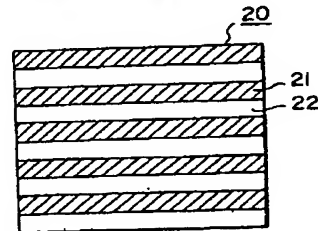
第 2 図



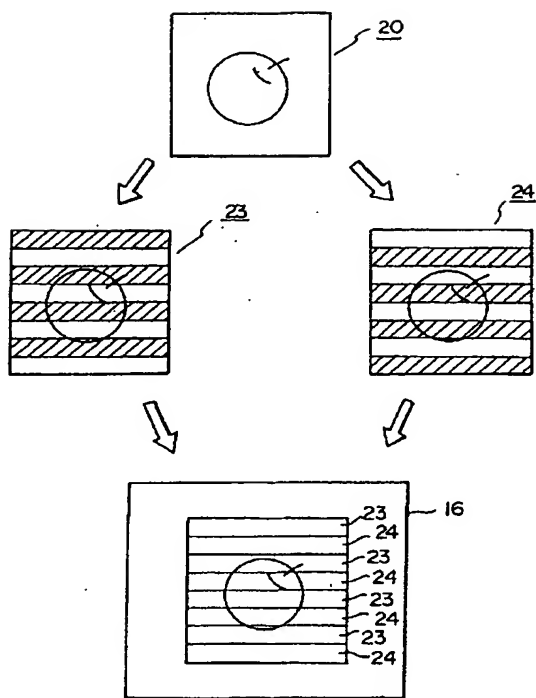
第 3 図



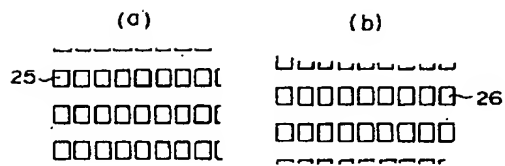
第 4 図



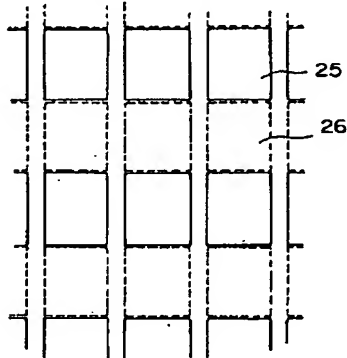
第 5 図



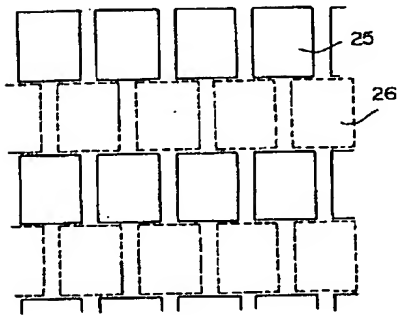
第 6 図



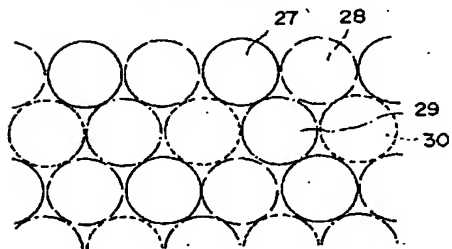
第 7 図



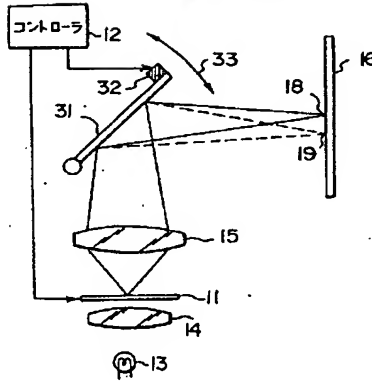
第 8 図



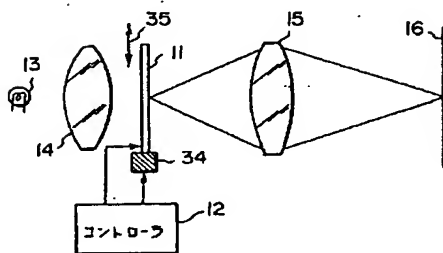
第 9 図



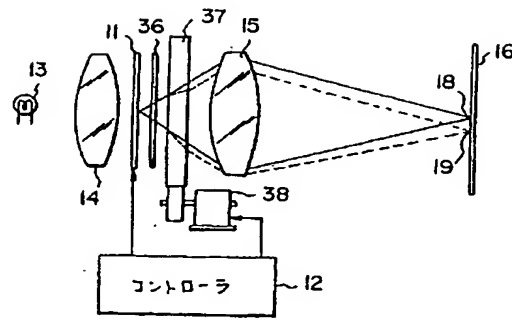
第 10 図



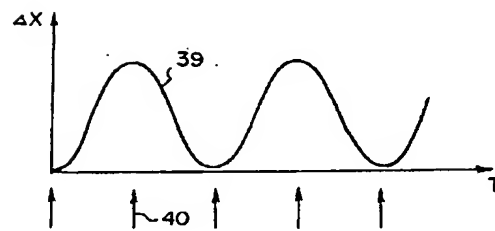
第 11 図



第 12 図



第 13 図





PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **60132476 A**(43) Date of publication of application: **15.07.85**

(51) Int. Cl.

H04N 5/74(21) Application number: **58239894**(71) Applicant: **CANON INC**(22) Date of filing: **21.12.83**(72) Inventor: **SUEDA TETSUO****(54) PICTURE REPRODUCTION METHOD****(57) Abstract**

PURPOSE: To produce easily a fine and high-quality picture by projecting picture signals on a screen with the image reproduction molecules and simultaneously shifting the image forming position on the screen for each picture signal.

CONSTITUTION: A display panel 11 forms a picture on a 2-dimensional dot matrix with the picture signals outputted from a controller 12. The panel 11 contains a light source 13 since the panel 11 has no self-light emitting function and illuminates evenly a screen 16 by a condenser lens 14 via a photographing optical system 15. At the same time, the picture on the panel 11 is projected to the screen 16. An actuator 17 is provided to the system 15 and actuated by the control signal given from the controller 12. The picture on the panel 11 moves on the screen 16 from an image forming point 18 to an image forming point 19 or vice versa by the function of the actuator 17 controlled by the controller 12.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

